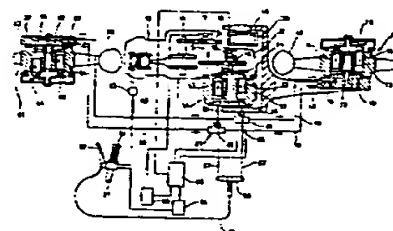


**(54) DRIVING DEVICE FOR AUTOMOBILE**

(11) 5-112155 (A) (43) 7.5.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-300988 (22) 21.10.1991  
 (71) HONDA MOTOR CO LTD (72) SHIZUO KONO  
 (51) Int. Cl. B60K17/356, B60K17/10, B62M19/00

**PURPOSE:** To make the structure of a driving device smaller and lighter by providing a wheel rotation control means which restricts the quantity of oil flowing through a hydraulic circuit to connect a hydraulic pump on the side of an engine with a hydraulic motor in a wheel hub for generating braking force to the hydraulic motor.

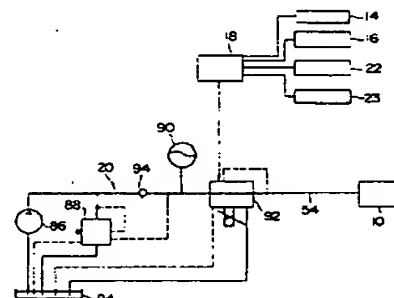
**CONSTITUTION:** Braking action is executed by an variable orifice device 81 provided on the side of the discharge passage 56 of a hydraulic pump 51 and a variable orifice device 81 provided on the side of the inlet passage 57 of the hydraulic pump 51. Namely, when a brake lever 92 is clutched, an inner lever 84 oscillates through a control cable 89, a connector 88, a cable 87 and an outer lever 86 to make a piston 82 proceed synchronously into the oil discharge passage 56 and the oil inlet passage 57 to throttle the oil passage of a variable orifice 85. Thus, the quantity of the oil supplied to a swash plate type hydraulic motor 61 in the hub of a front wheel 35 and a swash plate type hydraulic motor 71 in the hub of a rear wheel 41 decreases to synchronously brake the rotation of each of the motors 61, 71. The front wheel 35 and the rear wheel 41 are therefore braked.

**(54) DIFFERENTIAL CONTROL DEVICE**

(11) 5-112156 (A) (43) 7.5.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-124576 (22) 30.4.1991  
 (71) TOYOTA MOTOR CORP (72) ZENSAKU MURAKAMI  
 (51) Int. Cl. B60K23/04

**PURPOSE:** To strengthen braking force to a wheel on the side having high coefficient of friction as a wheel on the side having low coefficient of friction is prevented from locking when one of right and left wheels is on a road having high coefficient of friction, and the other of the wheels is on the road having low coefficient of friction.

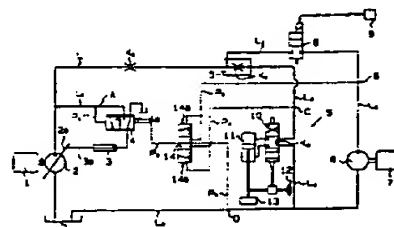
**CONSTITUTION:** A differential control device has a means 14 for detecting whether or not a brake is acting, a means 16 for detecting whether or not an anti-lock braking device is working, a controller 18 to receive signals sent from these means, and a means 20 which is controlled by the controller 18 to operate a work restricting mechanism 10. When an automobile is braked, and the anti-lock braking device is working, the controller 18 controls an operating means to gradually strengthen differential braking force until it attains a fixed value.

**(54) HYDRAULIC SYSTEM FOR VEHICLE**

(11) 5-112157 (A) (43) 7.5.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 4-87337 (22) 8.4.1992 (33) JP (31) 91p.75365 (32) 8.4.1991  
 (71) TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD (72) TATSUYUKI HOSHINO(1)  
 (51) Int. Cl. B60K25/04, B60R16/08, B62D5/07

**PURPOSE:** To provide a vehicle hydraulic system which can regulate the quantity of supplied oil according to the loads of an air conditioning system and of a power steering mechanism.

**CONSTITUTION:** The first working oil passage L<sub>1</sub> and the second working oil passage L<sub>2</sub> are connected in parallel to a main oil passage L for a variable volume hydraulic pump 2 driven by an engine 1 for a vehicle. A hydraulic motor 6 to drive a compressor 7 for air conditioning is located on the first working oil passage L<sub>1</sub>, and a control valve 10 composing a power steering mechanism S is located on the second working oil passage L<sub>2</sub>. The discharge volume of the variable volume hydraulic pump 2 is controlled by a volume regulating mechanism formed of a volume regulating valve 4 and a discharge changing over valve 14. The first throttle K<sub>1</sub> is located on the main oil passage L, and the second and the third throttle K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> are located on the second working oil passage L<sub>2</sub>. The throttling degrees of the throttles K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> are set up in this order as three kinds: small, medium, and large.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-112155

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 0 K 17/356

17/10

B 6 2 M 19/00

識別記号

F

庁内整理番号

8521-3D

8521-3D

9144-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全7頁)

(21)出願番号

特願平3-300988

(22)出願日

平成3年(1991)10月21日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 河野 静雄

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社  
本田技術研究所内

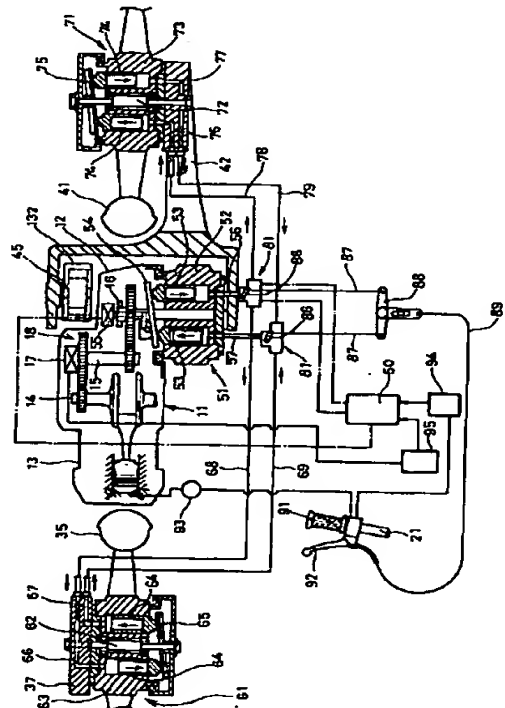
(74)代理人 弁理士 下田 容一郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 自動車の駆動装置

(57)【要約】

【構成】 車体に搭載したエンジン11により回転駆動される油圧ポンプ51と、車輪35、41のハブ内に設けた油圧モータ61、71とを油圧回路により接続してなる自動車の駆動装置であって、前記油圧回路の油流量を制限し、油圧モータ61、71に制動力を発生させる車輪回転抑制手段81を設ける。

【効果】 エンジン11側の油圧ポンプ51と車輪35、41ハブ内の油圧モータ61、71とを接続する油圧回路の油流量を制限して、油圧モータ61、71に制動力を発生させる車輪回転抑制手段81を設けたため、構造がコンパクトで軽量化を達成できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体に搭載したエンジンにより回転駆動される油圧ポンプと、車輪のハブ内に設けた油圧モータとを油圧回路により接続してなる自動車の駆動装置であって、前記油圧回路の油流量を制限し、前記油圧モータに制動力を発生させる車輪回転制御手段を設けたことを特徴とする自動車の駆動装置。

【請求項2】 前記油圧モータを前輪と後輪の各々に設けるとともに、前後輪の駆動力配分比制御手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の自動車の駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車における油圧式の駆動装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車において、車体に搭載したエンジンにより回転駆動される油圧ポンプを設けるとともに、この油圧ポンプに油圧配管を介して接続される油圧モータを後輪のハブ内に設けて、後輪の駆動装置を構成したものが、特開昭51-135038号公報により公知となっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の油圧式の後輪駆動装置を備える自動車は、ドラムブレーキやディスクブレーキ等の専用の制動装置を別に備える必要があり、重量増大となる不都合があった。

【0004】 そこで本発明の目的は、油圧駆動式の自動車において、車輪のハブ内に設ける油圧モータの制動機能が得られて、軽量化の面で有利となる駆動装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 以上の課題を解決すべく本発明は、車体に搭載したエンジンにより回転駆動される油圧ポンプと、車輪のハブ内に設けた油圧モータとを油圧回路により接続してなる自動車の駆動装置であって、前記油圧回路の油流量を制限し、前記油圧モータに制動力を発生させる車輪回転抑制手段を設けたことを特徴とする。更に具体的には、前記油圧モータを前輪と後輪の各々に設けるとともに、前後輪の駆動力配分比制御手段を設けたことも特徴とする。

## 【0006】

【作用】 回路の流量を制限し、制動力を発生させる車輪回転抑制手段により、車輪ハブ内の油圧モータに制動力が発生する。

## 【0007】

【実施例】 以下に本発明の実施例を図面に基づいて説明する。本発明を適用した自動二輪車の一例を示す図1において、1は車体フレーム、11はエンジン、21はハンドル、22はメータユニット、23は左右2灯式のヘッドライト、24は燃料タンク、25はキャブレタ、2

6はエアクリーナ、27は排気管、28はマフラ、29はラジエータ、31はシート、32はアッパーカウル、33はアンダーカウル、34はリヤカウル、35は前輪、36はフロントフェンダ、37は前輪支持部材であるナックルアーム、38、39は平行リンクを構成するアッパーアーム及びピロアーム、41は後輪、42はスイングアームである。

【0008】 車体フレーム1は、図2にも示すように、ヘッドパイプ2、メインパイプ3、左右のダウンパイプ4、同じく左右のシートパイプ5及びサブパイプ6等から構成され、ダウンパイプ4上部から前方に突設した左右のプレート7に、ナックルアーム37とともに前輪懸架装置を構成するアッパーアーム38及びピロアーム39が支軸43、44により夫々枢支されており、ダウンパイプ4下部から後方に突設した左右のプレート8に、後輪懸架装置を構成するスイングアーム42が支軸45により枢支されている。エンジン11は、クランクケース12上に気筒部13を起設して、この気筒部13の後方には、キャブレタ25及びエアクリーナ26が配設されるとともに、排気管27及びマフラ28が配設される一方、気筒部13の前方には、ラジエータ29が配設されており、アッパーカウル32の下部前面には、気筒部13及びラジエータ29への冷却風導入口46が形成されている。次に、駆動装置について説明する。

【0009】 エンジン11のクランクケース12内には、図3に示すように、クランク軸14、メイン軸15及びカウンタ軸16が収納されるとともに、クラッチ17及び減速ギヤ列18が収納されており、クランクケース12側面に、カウンタ軸16により回転駆動される油圧ポンプ51が設けられている。この油圧ポンプ51は、斜板型のものであり、即ち、カウンタ軸16と一体化したシリンダブロック52に複数のピストン53…を組み込んで、このピストン53…の各頭部が圧接する変速作動用の斜板54を設けた構成のものである。この斜板54は、アクチュエータ55により傾斜角度を可変としたもので、アクチュエータ55は、コントロールユニット50により作動を制御されており、コントロールユニット50は、図1のように、シート31下方に配設されている。

【0010】 そして、前輪35のハブ内には、斜板型の油圧モータ61が組み込まれている。即ち、ナックルアーム37下端部に右端部で片持ち支持された支軸62上に、前輪35のハブ内に一体に設けたシリンダブロック63を回転自在に支持するとともに、このシリンダブロック63内に複数のピストン64…を組み込んで、このピストン64…の各頭部が圧接する固定の斜板65を設けた構成のものである。この油圧モータ61の吸入油通路66は、前記油圧ポンプ51の吐出油通路56に供給油通路68を介して接続されるとともに、油圧モータ61の吐出油通路67は、油圧ポンプ51の吸入油通路5

7に戻し油通路69を介して接続されている。

【0011】更に、後輪41のハブ内にも、同様に、斜板型の油圧モータ71が組み込まれている。即ち、スイングアーム42後端部に左端部で片持ち支持された支軸72上に、後輪41のハブ内に一体に設けたシリンダブロック73を回転自在に支持するとともに、このシリンダブロック73内に複数のピストン74…を組み込んで、このピストン74…の各頭部が圧接する固定の斜板75を設けた構成のものである。同様に、この油圧モータ71の吸入油通路76も、前記油圧ポンプ51の吐出油通路56に供給油通路78を介して接続されるとともに、油圧モータ71の吐出油通路77も、油圧ポンプ51の吸入油通路57に戻し油通路79を介して接続されている。

【0012】また、前後の供給油通路68、78に分岐する油圧ポンプ51からの吐出油通路56に、車輪回転抑制手段として機能する可変オリフィス装置81が設けられるとともに、前後の戻し油通路69、79が合流する油圧ポンプ51の吸入油通路57にも、同様の可変オリフィス装置81が設けられている。即ち、可変オリフィス装置81の内部は、図4に示すように、吐出油通路56及び吸入油通路57内に各々進出するピストン82と、このピストン82を後退側に付勢するスプリング83と、ピストン82に一端部が当接する内部レバー84等を有し、ピストン82が進出する部分が油通路を絞られる可変オリフィス85となっている。そして、吐出油通路56側の可変オリフィス装置81及び吸入油通路57側の可変オリフィス装置81は、図3に示すように、ともに内部レバー84と同軸の外部レバー86を有しており、両外部レバー86、86はケーブル87、87を介して連結具88に接続され、連結具88にはコントロールケーブル89が接続されている。

【0013】このコントロールケーブル89は、ハンドル21のスロットルグリップ91側に設けたプレーキレバー92に接続されている。ここで、93はスロットルバルブ、94はスロットル開度検出器、95はエンジン回転数検出器を示しており、スロットル開度検出器94及びエンジン回転数検出器95の各検出信号が前記コントロールユニット50に入力される。そして、コントロールユニット50は、スロットル開度及びエンジン回転数に基づいて、油圧ポンプ51の変速作動の斜板54の傾斜角度をアクチュエータ55の作動により変化させて、自動変速操作をコントロールするとともに、油圧ポンプ51の吐出油通路56側の可変オリフィス装置81において、前後の供給油通路68、78側に設ける同様の構成による可変オリフィス181を各々制御して、前輪35と後輪41の駆動力配分比を最適にコントロールする。

【0014】一方、前輪操舵装置は、図5に示す構成による。即ち、前記ヘッドパイプ2内に上下の軸受10

1、101を介して回転自在に支持した操舵軸102の上端部に前記ハンドル21が固設されており、この操舵軸102の上部に駆動プーリ103が固設されている。この駆動プーリ103に左右で対をなすケーブル104の一端部が固定されており、105はケーブルアウタである。そして、前記ナックルアーム37の上端部に転舵軸106が固設されており、この転舵軸106の上部に従動プーリ107が固設されている。この従動プーリ107に左右で対をなす前記ケーブル104の他端部が固定されており、また、転舵軸106は、上下の軸受108、108を介してパイプ部材109に回転自在に支持されている。

【0015】更に、パイプ部材109は、左右に分割されたピボット軸111を介して前記アップパーアーム38の前端部に枢着支持されている。即ち、図9及び図10に詳細に示すように、パイプ部材109の上下の前記軸受108、108間に、左右のピボット軸111、111を軸受112、112を介して組み込んで、ピボット軸111、111の頭部を、アップパーアーム38の上壁部38a左右の側片部38b、38bの前端部に組み付ける。113はロックナット、114はキャップである。そして、パイプ部材109の下部には、後下方へ延びる突杆部115が一体に形成されており、この突杆部115の左右二股状先端部116に、前記ロアーアーム39の前端部に軸受117を介して組み込んだ支軸118が組み付けられている。また、伸縮式ダンパ133が、アップパーアーム38の後部上端のブラケット138から車体フレーム1のダウンパイプ4の後部のシートパイプ5の間に設けられた補強板Pに取り付けられる。

【0016】ところで、油圧ポンプ51と前輪35ハブ内の油圧モータ61間の供給油通路68及び戻し油通路69は、図2及び図3、図6乃至図8に示す如く構成されている。まず、図3のように、油圧モータ61の吸入油通路66及び吐出油通路67がナックルアーム37の下部内に形成されており、供給油通路68及び戻し油通路69は、図2のように、アップパーアーム38の支軸43部分において、前後に分断されたホース68a、69aとホース68b、69bを有する。ホース68a、69aは、アップパーアーム38内を通して配設される。そして、図6に示すように、左右のプレート7、7には、アップパーアーム38の支軸43を挿通支持するパイプ121が横架固設されており、このパイプ121内から支軸43内を経てアップパーアーム38内に左右対称的に供給側及び戻し側の各油通路が形成されている。

【0017】即ち、支軸43は、左右のプレート7、7間に横架固設したパイプ121内に、軸受122、122及びカラー123を介して支持されており、この支軸43の左右両端部に、アップパーアーム38の後壁部38c左右のボス部38d、38dが軸受124、124を夫々介して支持されている。125は軸受124、12

4間のカラーである。そして、パイプ121に前記ホース68aと接続する供給油通路68cが形成されるとともに、これに連続してカラー123に供給油通路68d、支軸43に供給油通路68e、カラー125に供給油通路68f、アッパーアーム38の一方のボス部38dに供給油通路68gが夫々形成されており、この供給油通路68gの後壁部38c前面への開口部に前記ホース68aが接続されている。126はホース接続金具、127は支軸43の供給油通路68e開放端の盲栓である。また、これとは逆に、アッパーアーム38の他方のボス部38dに後壁部38c前面へ開口して前記ホース69aと接続する戻し油通路69cが形成されるとともに、これに連続してカラー125に戻し油通路69d、支軸43に戻し油通路69e、カラー123に戻し油通路69f、パイプ121に戻し油通路69gが夫々形成されており、この戻し油通路69gに前記ホース69aが接続されている。128はホース接続金具、129は支軸43の戻し油通路69e開放端の盲栓である。

【0018】尚、図7及び図8のように、アッパーアーム38の下面開放部には、アンダーカバー131が取り付けられている。また、油圧ポンプ51と後輪41ハブ内の油圧モータ71間の供給油通路78及び戻し油通路79は、図2及び図3に示す如く構成されている。即ち、図3のように、油圧モータ71の吸入油通路76及び吐出油通路77がスイングアーム42の後部内に形成されており、供給油通路78及び戻し油通路79は、図2のように、スイングアーム42を通して配設したホースにより構成されている。

【0019】そして、図3に示すように、スイングアーム42の一方の支軸45周りに回転式ダンパ132が設けられている。尚、図11に示すように、エンジン11側の油圧ポンプ51の外周に、スイングアーム42用の回転式ダンパ134を配設し、回転式ダンパ134とエンジン11を車体フレーム11に取り付け、ベアリングBを介してスイングアーム42を支持するようにしても良い。

【0020】以上の自動二輪車によれば、コントロールユニット50によりスロットル開度及びエンジン回転数に基づき油圧ポンプ51の変速作動用の斜板54の傾斜角度がアクチュエータ55の作動で変化し、エンジン11により駆動されるこの斜板型油圧ポンプ51の吐出油圧は、供給油通路68を経て前輪35ハブ内の斜板型油圧モータ61に供給されるとともに、供給油通路78を経て後輪41ハブ内の斜板型油圧モータ71に供給される。このようにして、油圧により前輪35と後輪41がともに駆動されるものとなっており、その変速操作は自動制御により行なわれる。

【0021】そして、制動作動は、油圧ポンプ51の吐出油通路56側に設けた可変オリフィス装置81と、同じく油圧ポンプ51の吸入油通路57側に設けた可変オ

リフィス装置81とによって行なわれる。即ち、ブレーキレバー92を握り込むと、コントロールケーブル89、連結具88、ケーブル87、87及び外部レバー86、86を介して内部レバー84、84が同時に揺動し、吐出油通路56内及び吸入油通路57内にピストン82、82が同期して進出することで、可変オリフィス85、85の油通路が同時に絞られる。このように、供給側及び戻し側の両油通路において、可変オリフィス85、85により油通路が同時に絞られるため、前輪35ハブ内の斜板型油圧モータ61と後輪41ハブ内の斜板型油圧モータ71へ供給される油流量が減少して、前後の油圧モータ61、71の回転が同時に制動され、従って、前輪35と後輪41の制動が行なわれる。

【0022】また、油圧ポンプ51の吐出油通路56側の可変オリフィス装置81における前後の供給油通路68、78側に設ける可変オリフィスを、コントロールユニット50によりスロットル開度及びエンジン回転数に基づき各々制御することで、前輪35と後輪41の駆動力配分比が最適に得られる。尚、車体構成、駆動装置、懸架装置、操舵装置及びその他の具体的な細部構成等については、実施例の構成のみに限らず、適宜に変更可能であることは勿論である。以上は自動二輪車を例にしたが、四輪車、三輪車等へ適用しても良い。その場合、ブレーキ装置は専用のものを設ける場合もあるが、車速制限として本装置を応用することもできる。

#### 【0023】

【発明の効果】以上のように本発明の自動車の駆動装置によれば、エンジン側の油圧ポンプと車輪ハブ内の油圧モータとを接続する油圧回路の油流量を制限して、油圧モータに制動力を発生させる車輪回転抑制手段を設けたため、構造がコンパクトで軽量化を達成できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した自動二輪車の一例を示す概略側面図

【図2】油圧配管を示す側面図

【図3】本発明に係る油圧式駆動装置の構成図

【図4】同じく可変オリフィス部分の断面図

【図5】前輪操舵装置を示す破断側面図

【図6】図2の矢印A-A線に沿った断面図

【図7】図6の矢印B-B線に沿った断面図

【図8】図7の矢印C-C線に沿った断面図

【図9】図5の矢印D-D線に沿った断面図

【図10】図5の矢印E-E線に沿った断面図

【図11】油圧ポンプの外周に回転式ダンパを設けた例を示す側面図

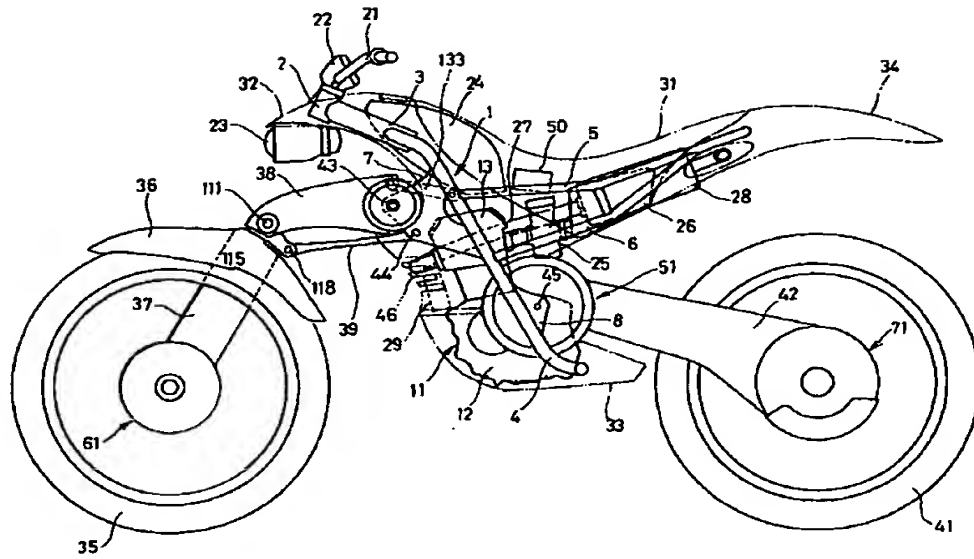
【図12】その横断平面図

【符号の説明】

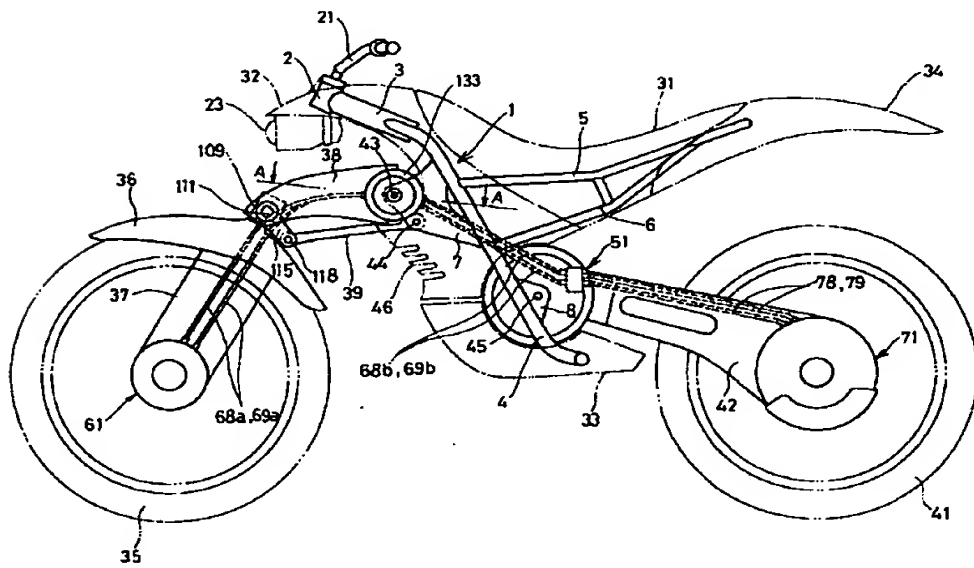
1…車体フレーム、11…エンジン、35…前輪、41…後輪、51…油圧ポンプ、61、71…油圧モータ、68、78…供給油通路、69、79…戻し油通路、8

1…車輪回転抑制手段(可変オリフィス装置)、85…\* \*可変オリフィス。

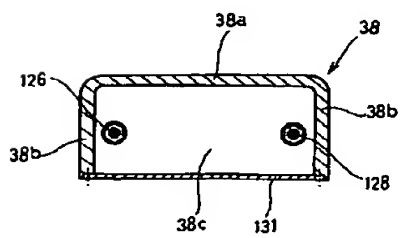
【図1】



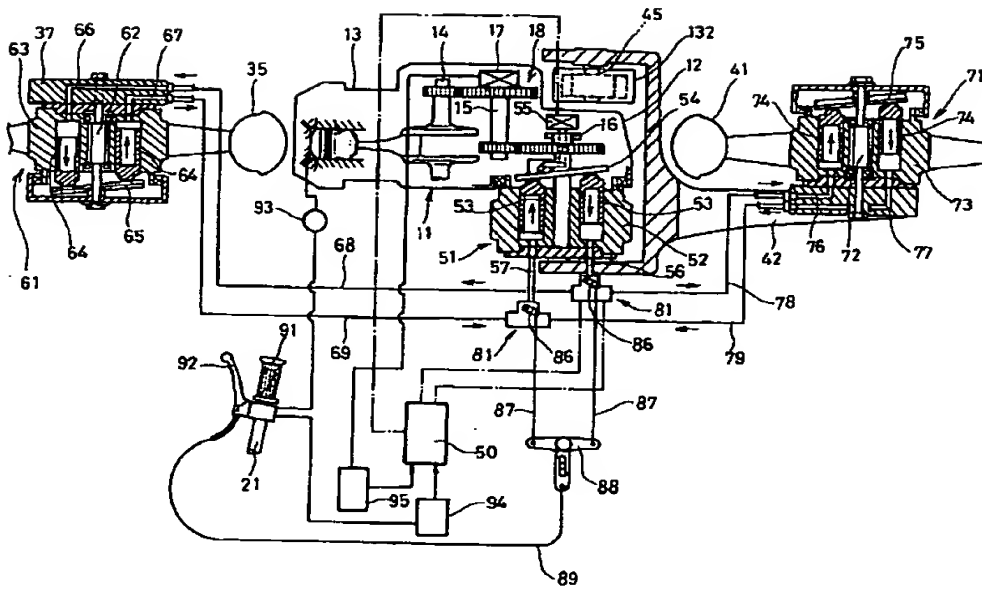
【図2】



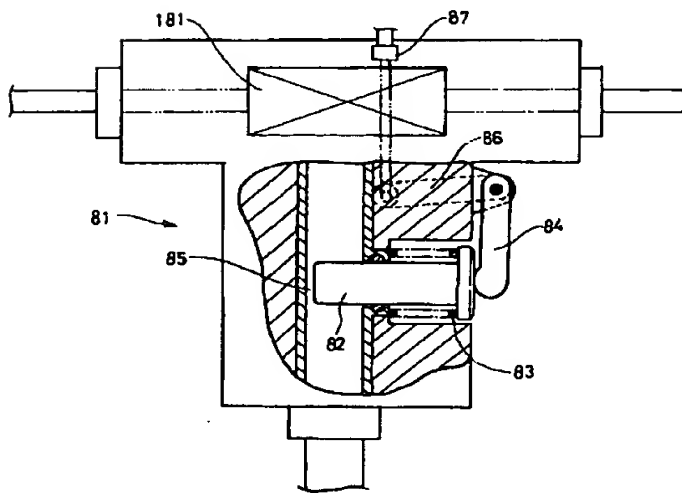
【図8】



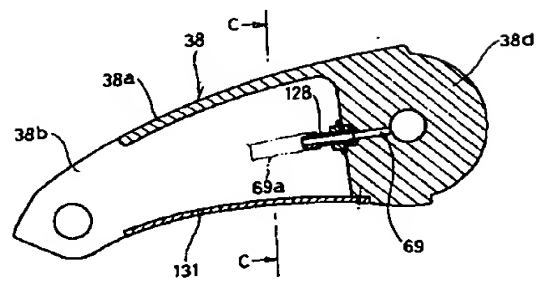
【図3】



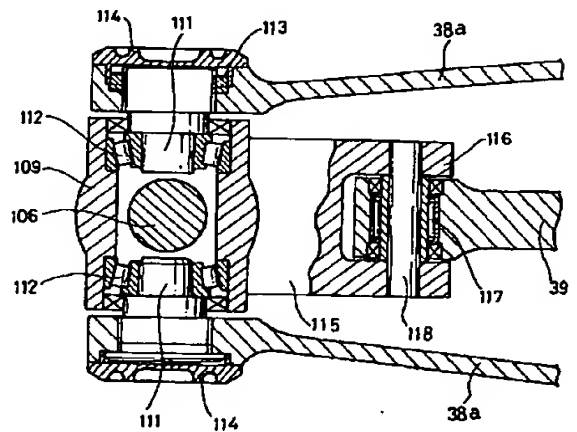
【図4】



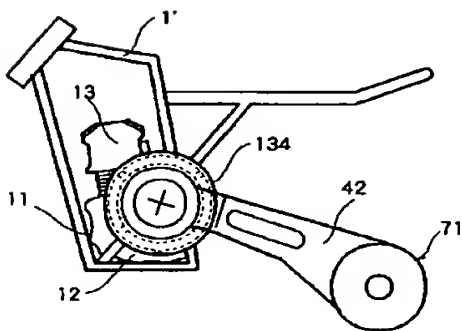
【図7】



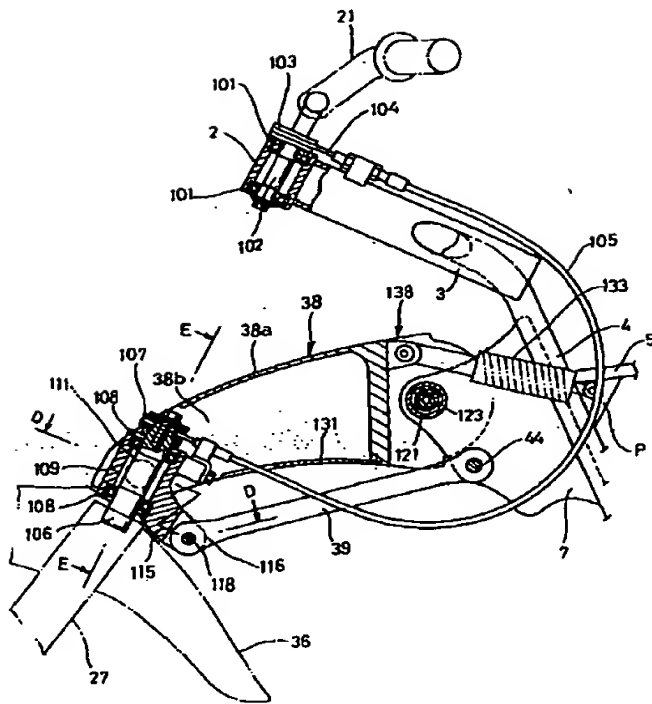
【図9】



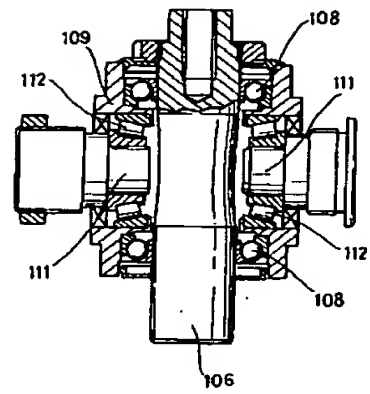
【図11】



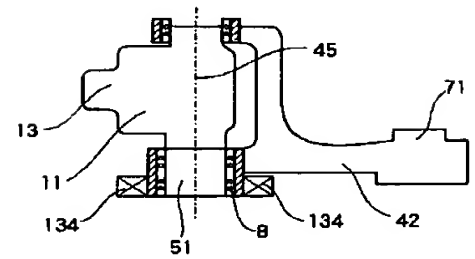
【図5】



【図10】



【図12】



【図6】

